Modicon TM5

Sercos III-Schnittstelle
Hardwarehandbuch

09/2014

EIO0000001943.00

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2014 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

	Sicherheitshinweise	**5**
	Über dieses Buch	**7**
Kapitel 1	**TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung**	**11**
	Anforderungen an Installation und Wartung	**12**
	Best Practices bei der Verdrahtung	**16**
	Umgebungskenndaten	**20**
Kapitel 2	**Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle**	**23**
	Allgemeine Beschreibung	**24**
	Physische Beschreibung	**26**
Kapitel 3	**Installation der TM5-Feldbusschnittstelle**	**29**
	Inbetriebnahme	**29**
Kapitel 4	**TM5 Sercos III-Schnittstellenmodul**	**31**
	TM5NS31Beschreibung des Moduls	**32**
	Einstellen der Sercos III-Adresse	**35**
	TM5NS31-Kenndaten	**36**
	TM5NS31-Verdrahtung	**37**
Kapitel 5	**TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)**	**39**
	TM5SPS3-Beschreibung	**40**
	TM5SPS3-Kenndaten	**43**
	TM5SPS3-Verdrahtungsplan	**46**
Glossar		**49**
Index		**53**

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.

Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, einen schweren oder tödlichen Unfall **zur Folge hat.**

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder Verletzungen **zur Folge haben kann.**

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine Gefahr, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann.**

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch

Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die Hardware-Implementierung der Modicon TM5-Feldbusschnittstelle. Es enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Hinweise zur Installation und Konfiguration für die Modicon TM5-Feldbusschnittstelle.

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde parallel zur Herausgabe von SoMachine V4.1 LMC078 Add-On aktualisiert.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric. *www.schneider-electric.com*.
2	Geben Sie im Feld **Search** die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. ● Die Modellnummer bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten. ● Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für **Product datasheets** und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen **Product Ranges** und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter **Products** angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf **Download XXX product datasheet**.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon Flexibles TM5/TM7-System – Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000000426 (Eng); EIO0000000427 (Fre); EIO0000000428 (Ger); EIO0000000429 (Spa); EIO0000000430 (Ita); EIO0000000431 (Chs)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

Produktbezogene Informationen

⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Abteilung 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie ein Gerät nur an bzw. trennen Sie die Geräteverbindung nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Spannungsversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokale Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physikalische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Kapitel 1
TM5-System – Allgemeine Regeln zur Implementierung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Anforderungen an Installation und Wartung	12
Best Practices bei der Verdrahtung	16
Umgebungskenndaten	20

Anforderungen an Installation und Wartung

Vor dem Start

Die Nutzung und Anwendung der enthaltenen Informationen setzt Fachkenntnisse in Bezug auf die Konzeption und Programmierung automatisierter Steuerungssysteme voraus. Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Betriebsmittel sowie die angemessenen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen effektiven und störungsfreien Betrieb gewährleisten. Beachten Sie bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungskomponenten sowie aller zugehörigen Betriebsmittel und Software alle geltenden örtlichen, regionalen und landesspezifischen Normen und/oder Vorschriften.

Achten Sie dabei insbesondere auf die Konformität mit allen Sicherheitsvorgaben, elektrischen Anforderungen und normativen Standards, die bei der Verwendung dieser Komponenten auf Ihre Maschine oder Ihren Prozess zutreffen.

Machen Sie sich mit diesem Handbuch vertraut, bevor Sie mit der Installation von TM5-System beginnen.

⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Lagern Sie alle Komponenten in ihrer Schutzverpackung bis kurz vor der Montage.
- Berühren Sie niemals frei gelegte leitende Teile, wie z. B. Kontakte oder Klemmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Trennen der Spannungsversorgung

Alle Optionen und Module sollten vor der Installation des Steuerungssystems auf einer Montageschiene, auf einer Montageplatte oder an einer Schalttafel montiert und installiert werden. Entfernen Sie das Steuerungssystem vor der Demontage des Geräts von seiner Montageschiene, -platte oder -tafel.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Hinweise zur Programmierung

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physikalische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Betriebsumgebung

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Abteilung 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie ein Gerät nur an bzw. trennen Sie die Geräteverbindung nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Spannungsversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den Umgebungsbedingungen, die in den Umgebungskenndaten angegeben sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Installation

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorennetzteile ausschließlich zur Spannungsversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung abgesichert sein.
- Dieses Gerät darf nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen eingesetzt werden.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit reservierten, ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als "Not Connected" (N.C. / Nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Sicherungen des Typs JDYX2 oder JDYX8 sind UL-zertifiziert und CSA-zugelassen.

Best Practices bei der Verdrahtung

Einleitung

Beim Verdrahten eines TM5-Systems müssen verschiedene Regeln beachtet werden.

Verdrahtungsregeln

Bei der Verdrahtung des TM5-Systems müssen die folgenden Regeln beachtet werden:

- Die E/A- und die Kommunikationskabel müssen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verlegen Sie diese 2 Kabeltypen in separaten Kabelführungen.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabelstärke für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Für die Signalübertragung für analoge E/A, Experten-E/A oder schnelle E/A und für den TM5-Bus sind geschirmte Twisted-Pair-Kabel zu verwenden.
- Verwenden Sie geschirmte Twisted-Pair-Kabel für Geber, Netzwerke und den Sercos-Bus.

Verwenden Sie für alle Analog- und Hochgeschwindigkeitsein-/-ausgänge und Kommunikationsverbindungen geschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel verwenden, kann es zu elektromagnetischen Störungen und dadurch zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität kommen. Gestörte Signale wiederum können ein unbeabsichtigtes Verhalten der Steuerung bzw. der verbundenen Module und Geräte zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für schnelle E/A-, analoge E/A- und Kommunikationssignale.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt[1].
- Verlegen Sie die Kommunikations- und E/A-Kabel separat von den Stromkabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1]Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Anweisungen zur Erdung der geschirmten Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems.

In der folgenden Tabelle sind die mit den abnehmbaren Federklemmenleisten zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt:

mm / in. 9 / 0.35				
mm^2	0,08…2,5	0,25…2,5	0,25…1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28…14	24…14	24…16	2 x 24…2 x 18

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die Stromleistung der E/A-Kanäle und Spannungsversorgung ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.
- Für die Verdrahtung von Relaisausgängen (2 A) sollten Leiter mit einer Stärke von mindestens 0,5 mm^2 (AWG 20) und einer Temperaturklasse von mindestens 80 °C verwendet werden.
- Für den gemeinsamen Leiter der Relaisausgangsverdrahtung (7 A) bzw. einer Relaisausgangsverdrahtung von über 2 A sind Leiter mit einer Stärke von mindestens 1,0 mm^2 (AWG 16) und einer Temperaturklasse von mindestens 80 °C zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte am gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG

Ohne ein Zweileiter-Kabelende dürfen Sie jeweils nur einen Draht pro Anschluss auf der Klemmenleiste einführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

Klemmenleiste

Der Anschluss einer Klemmenleiste an ein ungeeignetes Elektronikmodul kann einen elektrischen Schlag oder den unbeabsichtigten Betrieb der Anwendung und/oder eine Beschädigung des Elektronikmoduls zur Folge haben.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS ODER ELEKTRISCHER SCHLAG

Verbinden Sie die Klemmenleisten mit den dafür vorgesehenen Anschlusspunkten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

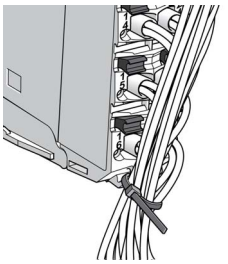
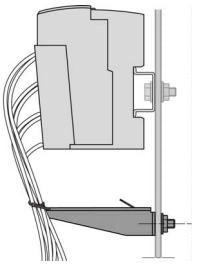
HINWEIS: Um zu vermeiden, dass eine Klemmenleiste in das falsche Elektronikmodul eingesteckt wird, codieren und beschriften Sie jede Klemmenleiste und jedes Elektronikmodul klar und deutlich wie unter Codierung des TM5-Systems beschrieben.

Spannungsminderung durch Verwendung einer Kabelklemme

Es gibt 2 Methoden zur Zugentlasung von Kabeln:

- Die Klemmenleisten verfügen über Nute, an denen Kabelklemmen befestigt werden können. Führen Sie eine Kabelklemme durch diesen Schlitz, um Kabel und Drähte zu sichern und dadurch die Spannung zwischen diesen Elementen und den Klemmenleistenanschlüssen zu reduzieren.
- Drähte können gebündelt und zur Zugentlastung mit Kabelbindern an den Laschen der TM2XMTGB-Erdungsplatte befestigt werden.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Größe des Kabelbinders und zeigt die beiden Methoden zur Zugentlasung der Kabel:

In der folgenden Abbildung wird die Verwendung einer Kabelklemme dargestellt:	**Klemmenleiste**	**TM2XMTGB-Erdungsplatte**
Stärke	1,2 mm (0.05 in.) max.	1,2 mm (0.05 in.)
Breite	4 mm (0,16 in.) max.	2,5 bis 3 mm (0,1 bis 0,12 in.)
Abbildung der Montage		

⚠ WARNUNG

VERSEHENTLICHE TRENNUNG VON DER SCHUTZERDE (PE)

- Verwenden Sie die Erdungsplatte TM2XMTGB nicht zur Bereitstellung einer Schutzerde (PE).
- Verwenden Sie die TM2XMTGB-Erdungsplatte nur zur Bereitstellung einer Funktionserde (FE).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Umgebungskenndaten

Einleitung

Im Folgenden werden die systemweiten Umgebungsanforderungen und -kenndaten für das TM5-System beschrieben.

Die allgemeinen Umgebungskenndaten sind allen Komponenten des TM5-Systems gemein.

Gehäuseanforderungen

TM5-Komponenten entsprechen Industriegeräten nach Zone B, Klasse A gemäß dem Standard IEC/CISPR Veröffentlichung 11. Wenn sie in einer anderen als der in diesem Standard beschriebenen Umgebung bzw. in einer Umgebung eingesetzt werden, die nicht den Spezifikationen in diesem Handbuch entspricht, wird die elektromagnetische Verträglichkeit bei leitungsgeführten Störungen und/oder Störstrahlungen ggf. gemindert.

Alle TM5-Komponenten werden den CE-Anforderungen der europäischen Gemeinschaft für offene Geräte gemäß der Definition in EN61131-2 gerecht. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das im Hinblick auf die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Das Gehäuse sollte aus Metall sein, um die elektromagnetische Störfestigkeit des TM5-Systems zu verbessern. Es sollte mit einem Verschlussmechanismus mit Schlüssel ausgestattet sein, damit jeder nicht autorisierte Zugriff verhindert werden kann.

Umgebungskenndaten

Die Geräte entsprechen den Zertifizierungen UL, CSA, GOST-R und c-Tick sowie den Anforderungen der EG (siehe folgende Tabelle). Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

Die nachfolgende Tabelle enthält die allgemeinen Umgebungskenndaten:

Merkmal	Kenndaten	
Dieses Produkt ist mit den europäischen RoHS-Empfehlungen und den chinesischen RoHS-Vorschriften kompatibel.		
Standard	IEC61131-2 ed. 3 2007	
Zulassungsbehörden	UL 508 CSA 22.2 Nr. 142-M1987 CSA 22.2 Nr. 213-M1987	
Umgebungstemperatur	Horizontaler Einbau	-10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)[1,2]
	Vertikaler Einbau	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)[2]

Merkmal	Kenndaten	
Lagertemperatur		-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit		5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC60664	2
Schutzart	IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit		Nein
Betriebshöhe		0 bis 2.000 m (0 bis 6,560 ft.)
Lagerhöhe		0 bis 3.000 m (0 bis 9,842 ft.)
Vibrationsfestigkeit	Montage auf DIN-Schiene	3,5 mm (0.138 in.) feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) feste Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit		147 m/s^2 (15 g_n) bei einer Dauer von 11 ms
Verbindungstyp		Abnehmbare Federzug-Klemmenleiste
Steckverbinderhaltbarkeit (Ein-/Aussteckvorgänge)		50
Hinweis: **1** Bei manchen Geräten sind Temperaturgrenzen für den Betrieb gegeben, die eine Leistungsminderung zwischen 55 °C und 60 °C (131 °F und 140 °F) erforderlich machen. Ggf. liegen noch andere Begrenzungen vor. Siehe hierzu die spezifischen Kenndaten für das jeweilige Elektronikmodul. **2** Zur Konformität mit Umgebungsspezifikationen der Klasse I, Div. 2 dürfen diese Geräte nicht an Standorten mit Umgebungstemperaturen unter 0 °C (32° F) betrieben werden.		

Elektromagnetische Störempfindlichkeit

Die nachfolgende Tabelle enthält die Kenndaten des TM5-Systems für elektromagnetische Störempfindlichkeit:

Merkmal	Kenndaten	Bereich
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz – 2 GHz) 1 V/m (2 – 2,7 GHz)
Störfestigkeit gegen Störimpulse	IEC/EN 61000-4-4	Stromleitungen: 2 kV E/A: 1 kV Geschirmtes Kabel: 1 kV Wiederholungsrate: 5 und 100 KHz
Störfestigkeit 24-VDC-Stromkreis	IEC/EN 61000-4-5	1 kV im Gleichtaktmodus 0,5 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis		2 kV im Gleichtaktmodus 1 kV im Gegentaktmodus

Merkmal	Kenndaten	Bereich
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (0,15 bis 80 MHz)
Störfestigkeit gegen geleitete Emissionen	EN 55011(IEC/CISPR11)	150 bis 500 kHz, Quasi-Spitzenwert 79 dBµV
		500 kHz bis 30 MHz, Quasi-Spitzenwert 73 dBµV
Störfestigkeit gegen abgestrahlte Emissionen	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30 bis 230 MHz, 10 m bei 40 dBµV/m
		230 MHz bis 1 GHz, 10 m bei 47 dBµV/m

Kapitel 2
Allgemeiner Überblick über die TM5-Feldbusschnittstelle

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	24
Physische Beschreibung	26

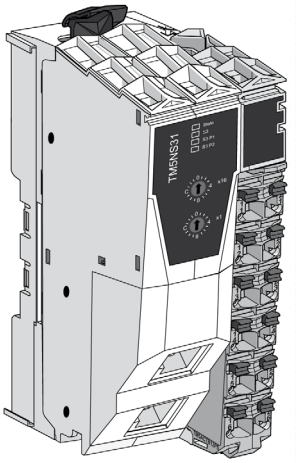
Allgemeine Beschreibung

Einleitung

Die TM5-Feldbusschnittstelle mit integrierter Stromverteilung ist das erste Element der verteilten TM5-E/A-Insel *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Nach dem Zusammenbau setzt sich die TM5-Feldbusschnittstelle aus vier Elementen zusammen:

- Busbasis der Feldbusschnittstelle
- Feldbusschnittstellen-Modul
- Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
- Klemmenleiste

Die folgende Abbildung zeigt eine zusammengebaute TM5-Feldbusschnittstelle:



Merkmale der TM5-Feldbusschnittstelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Busbasis:

Referenz	Beschreibung
TM5ACBN1 *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*	Busbasis für Feldbusschnittstellen-Modul und Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Feldbusschnittstellen-Module:

Referenz	Beschreibung
TM5NS31 *(siehe Seite 31)*	SERCOS III-Schnittstellenmodul

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für das Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM):

Referenz	Beschreibung
TM5SPS3 *(siehe Seite 39)*	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Referenz für die Klemmenleiste:

Referenz	Beschreibung
TM5ACTB12PS *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronisches Empfängermodul

Physische Beschreibung

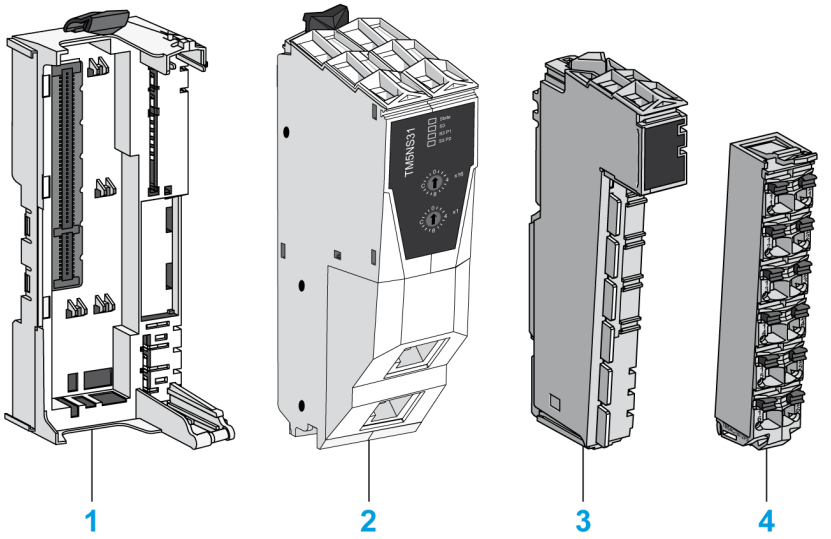
Einführung

Jede Feldbusschnittstelle besteht aus vier Elementen. Dabei handelt es sich um die folgenden Elemente:

- Busbasis der Feldbusschnittstelle
- Feldbusschnittstellen-Modul
- Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
- Klemmenleiste

Elemente

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Teile, aus denen sich die TM5-Feldbusschnittstelle zusammensetzt:



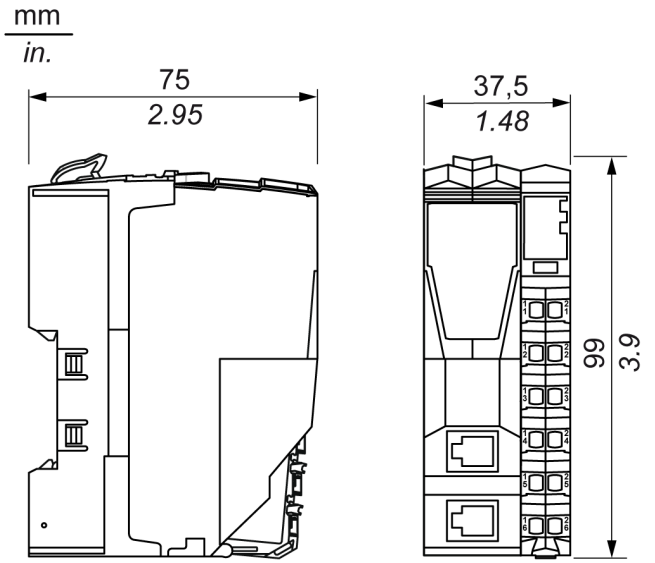
(1) Busbasis der Feldbusschnittstelle
(2) Feldbusschnittstellen-Modul
(3) Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
(4) Klemmenleiste

Nach der Montage bilden die vier Elemente eine komplette Einheit mit umfassender Festigkeit gegenüber Vibrationen und elektrostatischen Entladungen.

HINWEIS
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG ● Berühren Sie niemals die Stiftleiste des Bausteins. ● Belassen Sie Kabel und Blindstopfen während des normalen Betriebs stets in Position. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen der TM5-Feldbusschnittstelle:



Zubehör

Siehe Installation der Zubehörteile *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*

Kennzeichnung

Siehe Kennzeichnung für das TM5-System *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Kapitel 3
Installation der TM5-Feldbusschnittstelle

Inbetriebnahme

Überblick

Das folgende Verfahren hilft Ihnen bei der Installation und Inbetriebnahme der TM5-Feldbusschnittstelle.

Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Packen Sie das Feldbusschnittstellen-Modul aus und überprüfen Sie den Lieferumfang.	Lieferumfang: ● Feldbusschnittstellen-Modul
2	Packen Sie die folgenden Komponenten aus: ● Busbasis der Feldbusschnittstelle ● Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) ● Klemmenleiste	Weitere Informationen finden Sie unter Physische Beschreibung *(siehe Seite 26)*.
3	Bauen Sie alle separaten Teile zusammen.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation der Feldbusschnittstelle *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.
4	Wählen Sie einen geeigneten Schaltschrank und eine DIN-Schiene und installieren die Feldbusschnittstelle auf der DIN-Schiene.	Weitere Informationen finden Sie unter Montage der DIN-Schiene und Einfassung des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.
5	Installieren Sie die Erweiterungsmodule.	Weitere Informationen finden Sie unter Installation von Slices oder Installation kompakter E/A *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.
6	Schließen Sie die Kommunikationsfeldbus-Schnittstelle an.	Weitere Informationen finden Sie unter TM5NS31-Verdrahtungsplan *(siehe Seite 37)*.
7	Schließen Sie Ihre Geräte an die Eingänge und Ausgänge an.	Weitere Informationen finden Sie in den TM5-Hardwarehandbüchern.
8	Schließen Sie die externe 24-VDC-Spannungsversorgung(en) an das Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) und alle optionalen Stromverteilermodule (PDM) an.	Weitere Informationen finden Sie unter IPDM-Verdrahtungsplan *(siehe Seite 46)*.
9	Prüfen Sie alle Anschlüsse.	—

Kapitel 4
TM5 Sercos III-Schnittstellenmodul

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5NS31Beschreibung des Moduls	32
Einstellen der Sercos III-Adresse	35
TM5NS31-Kenndaten	36
TM5NS31-Verdrahtung	37

TM5NS31Beschreibung des Moduls

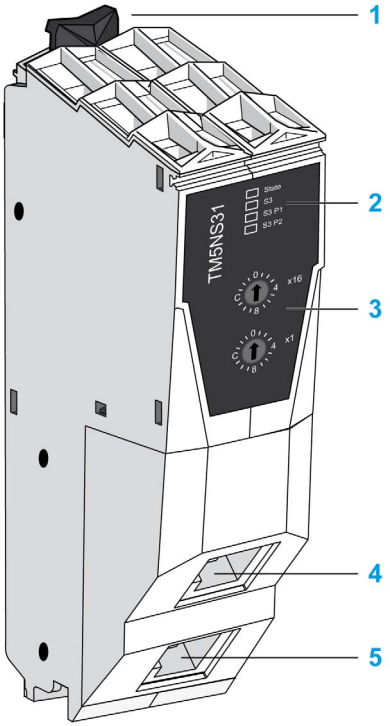
Hauptmerkmale

In dieser Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des TM5NS31 Sercos-Schnittstellenmoduls aufgeführt:

Merkmal	Beschreibung
Standard	Sercos III
Steckverbindungstyp	RJ45

Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt das TM5NS31:



1 Sicherungsklammer
2 Status-LEDs
3 Drehschalter für Sercos III-Adresseneinstellung
4 Steckverbinder von Sercos III-Port 1 (RJ45)
5 Steckverbinder von Sercos III-Port 2 (RJ45)

Status-LEDs

Es sind folgende LEDs verfügbar:

- **State**
- **S3**
- **S3 P1 (Port 1)**
- **S3 P2 (Port 2)**

Die **State**-LED ist eine duale Grün-Rot-LED. Die Farbe Grün (Status) überlagert die Farbe Rot (erkannter Fehler).

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der **State**-LEDs:

Farbe	Zustand	Beschreibung
-	Aus	Keine Spannung angelegt.
Grün	Ein	Kein Fehler erkannt, Busschnittstelle ist initialisiert und betriebsbereit.
Grün	Blinkend (12,5 Hz)	Initialisierungsphase (Hochfahren der E/A-Module oder Einrichten der E/A-Funktionsgruppen).
Grün	Blinkend (4 Hz)	Geringfügiger Fehler erkannt, z. B. ein fehlendes E/A-Modul (wird zurückgesetzt, sobald der Fehler behoben wurde).
Grün	Blinkend (0,66 Hz)	Neue oder geänderte Konfigurationsdaten (E/A-Module oder Busschnittstelle) wurden empfangen, sind jedoch noch nicht im Flash-Speicher gespeichert.
Rot	Blinkend (8 Hz)	Schwerer Fehler erkannt (z. B. unzureichende Ressourcen, Fehler im Firmware-Datenfluss erkannt).

HINWEIS: Nachdem Spannung an der Busschnittstelle angelegt wurde, blinkt die LED in Abständen einige Male rot. Diese Signale sind keine Anzeichen für Fehler.

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der **S3**-LEDs:

Farbe	Zustand	Beschreibung	Anweisungen
-	Aus	Es ist keine Spannung angelegt oder es besteht keine Kommunikation aufgrund einer unterbrochenen oder getrennten Verbindung.	Hochfahren oder Hot Plugging des Sercos III.
Grün	Ein	Aktive Sercos III-Verbindung ohne einen erkannten Fehler in CP4 (Kommunikationsphase 4).	n.a.
	Blinkend (4 Hz, 125 ms)	Das Gerät ist im Loopback-Modus Loopback bezeichnet eine Situation, in der die Sercos III-Telegramme am selben Port zurückgesendet werden müssen, an dem sie empfangen wurden. Mögliche Ursachen: ● Leitungstopologie ● Sercos III-Ringunterbrechung	Schließen Sie den Ring.

Farbe	Zustand	Beschreibung	Anweisungen
Rot	Ein	Ein Fehler der Sercos III-Diagnoseklasse 1 (DK1) wurde an Port 1 und/oder 2 erkannt. Sercos III-Kommunikation ist an diesen Ports nicht mehr möglich (z. B. aufgrund der Erkennung eines Geber-Fehlers).	Reset-Bedingung ● Setzen Sie die Gerätefehler zurück. ● Quittieren Sie den Fehler im Menü. ● Alternativ wechseln Sie von CP2 zu CP3. **HINWEIS:** Im System anstehende Diagnosemeldungen werden von diesen Aktionen nicht quittiert.
Rot / Grün	Blinkend (4 Hz, 125 ms)	Kommunikationsfehler erkannt. Mögliche Ursachen: ● Nicht ordnungsgemäße Funktionsweise des Telegramms ● CRC-Fehler (Cyclic Redundancy Check, Zyklische Redundanzprüfung) erkannt	Reset-Bedingung ● Der Fehler wird in der Konfiguration der Steuerung angezeigt. ● Quittieren Sie den Fehler. ● Alternativ wechseln Sie von CP2 zu CP3. **HINWEIS:** Im System anstehende Diagnosemeldungen werden von diesen Aktionen nicht quittiert.
Orange	Ein	Das Gerät befindet sich in einer Kommunikationsphase von CP0 bis einschließlich CP3 oder in HP0 (Hot Plug-Phase) bis einschließlich HP2. Sercos III-Telegramme werden empfangen.	n.a.
Orange	Blinkend (4 Hz, 125 ms)	Geräte-Identifikation	Auslösung erfolgt über den Parameter `IdentifyDevice` oder das DriveAssistant-Tool.

Diese Tabelle enthält eine Beschreibung der **S3 P1**- und **S3 P2**-LEDs:

Farbe	Zustand	Beschreibung
Aus	Aus	Kein Kabel angeschlossen.
Grün	Blinkend	Aktive Sercos III-oder Ethernet-Kommunikation.
Grün	Ein	Verbindung, aber keine Telegramme/Kommunikation (z. B. beim Hochfahren der Steuerung).

Einstellen der Sercos III-Adresse

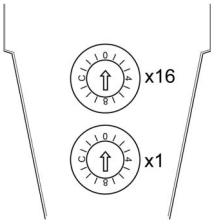
Sercos III-Moduladresse

Die Sercos III-Adresse des TM5NS31-Moduls wird mithilfe von zwei Drehschaltern eingestellt. Die Adresse ist standardmäßig auf 0 voreingestellt. Auf diese Weise wird eine automatische Adressierung ausgelöst.

HINWEIS: Es sind nur Adressen von 1 bis 239 zulässig.

Die Sercos III-Adresse an den Drehschaltern liegt in hexadezimaler Schreibweise vor.

Die folgende Abbildung zeigt die Drehschalter:

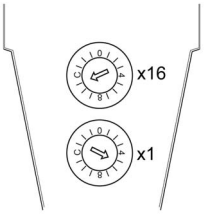


In der nachstehenden Tabelle werden die Adressen für Sercos III beschrieben:

Adressen	Beschreibung
0	Reserviert. Adresse nicht zulässig.
1-239	Adressen von Sercos III-Modulen. Funktionsweise als gesteuerter Knoten.
240-255	Reserviert. Adresse nicht zulässig.

Beispiel für Sercos III-Adresseinstellung

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, in dem eine Sercos III-Adresse auf 181 (dezimal) konfiguriert wird:



(x16) Höherwertiger Drehschalter: eingestellt auf B (Hex) = 11 (dezimal)
(x1) Niederwertiger Drehschalter: eingestellt auf 5 (Hex) = 5 (dezimal)

Sercos III-Adresse = 11x16 + 1x5 = 181

TM5NS31-Kenndaten

Kenndaten

Allgemein

Merkmal	Wert
Maximale Anzahl Busschnittstellen in der Sercos III-Schleife	255
Übertragungsmedium	Twisted-Pair S-UTP 100 Ohm Kat. 5e
Übertragungsrate	100 MBit / Vollduplex
Gewicht	30 g (1.1 oz)

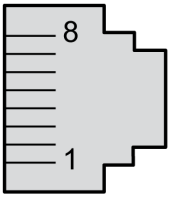
Elektrische Daten

Merkmal	Wert
Stromverbrauch über TM5-Bus	350 mA bei 5 VDC
Verlustleistung	1,75 W

TM5NS31-Verdrahtung

Anschlussbelegung

Diese Abbilung zeigt die Anschlüsse der Sercos-Ports:



In der nachstehenden Tabelle wird die Anschlussbelegung der Sercos-Ports beschrieben:

Pin	Signal	Beschreibung
1	TD+	Daten übertragen (Transmit Data) +
2	TD-	Daten übertragen (Transmit Data) -
3	RD+	Daten empfangen (Receive Data) +
4	-	Reserviert
5	-	Reserviert
6	RD-	Daten empfangen (Receive Data) -
7	-	Reserviert
8	-	Reserviert

Kapitel 5
TM5-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SPS3-Beschreibung	40
TM5SPS3-Kenndaten	43
TM5SPS3-Verdrahtungsplan	46

TM5SPS3-Beschreibung

Hauptmerkmale

Das TM5SPS3-Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM) besteht aus zwei dedizierten elektrischen Stromkreisen:

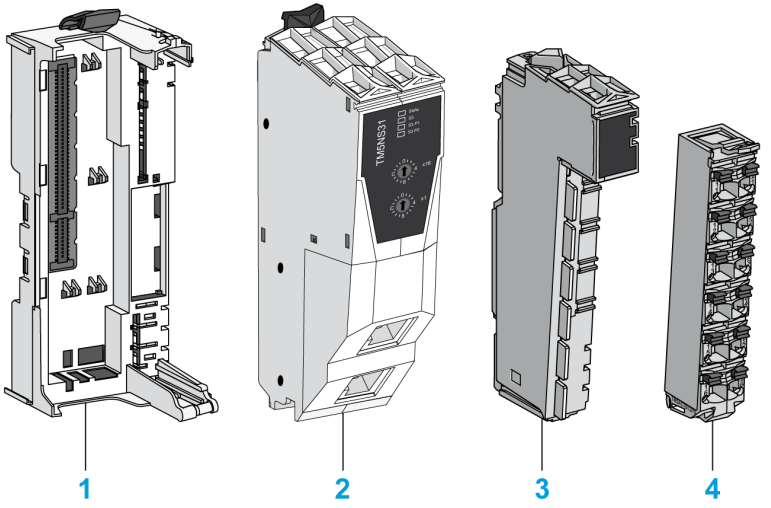
- 24-VDC-Hauptspannungsversorgung, die die Elektronik des Feldbusschnittstellen-Moduls versorgt und unabhängige Energie für den TM5-Leistungsbus erzeugt, der die Erweiterungsmodule versorgt.
- 24-VDC-E/A-Leistungssegment, das Folgendes versorgt:
  - Erweiterungsmodule,
  - an Erweiterungsmodule angeschlossene Sensoren und Aktoren,
  - an gemeinsame Verteilermodule (CDM, Common Distribution Modules) angeschlossene externe Geräte.

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Kenndaten des Schnittstellen-Stromverteilermoduls TM5SPS3 aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Max. Stromzufuhr für das 24-VDC-E/A-Leistungssegment	10.000 mA
Vom TM5-Leistungsbus erzeugt	750 mA

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung und Tabelle enthalten die Bestellreferenzen der Komponenten zur Erstellung einer TM5-Feldbusschnittstelle mit dem TM5SPS3-IPDM:

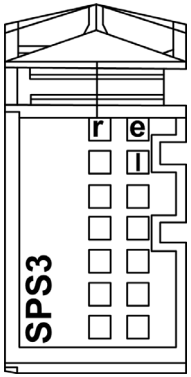


Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBN1	Busbasis, 24-VDC-E/A-Leistungssegment, potentialgetrennt	Weiß
2	TM5NS31	Sercos III-Feldbusschnittstellen-Modul	Weiß
3	TM5SPS3	24-VDC-Spannungsversorgung für Feldbusschnittstelle (Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM))	Grau
4	TM5ACTB12PS	24 VDC, 12-polige Klemmenleiste für PDM, IPDM und elektronisches Empfängermodul	Grau

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Busbasen und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Status-LEDs

In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs am TM5SPS3 IPDM beschrieben:



LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Spannungsversorgung nicht angeschlossen
		Einmaliges Blinken	Reset-Zustand
		Blinkend	TM5-Erweiterungsbus im Anlaufzustand
		Ein	RUN-Zustand
e	Rot	Aus	OK oder Modul nicht angeschlossen
		Zweimaliges Blinken	Zeigt einen der folgenden Zustände an: ● Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments über externe Spannungsversorgung(en) zu niedrig ● Versorgung des TM5-Leistungsbusses über externe Spannungsversorgung(en) zu niedrig

LED	Farbe	Status	Beschreibung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
l	Rot	Aus	Die Spannungsversorgung des TM5 Schnittstellen-Stromverteilermoduls ist im zulässigen Bereich
		Ein	Die Spannungsversorgung des TM5 Schnittstellen-Stromverteilermoduls ist unzureichend

TM5SPS3-Kenndaten

Allgemeine Merkmale

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für die Stromleistung der Spannungsversorgung ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwereren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Überschreiten Sie keinen der in den umgebungsspezifischen und elektrischen Kenndatentabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Kenndaten des Schnittstellen-Stromverteilermoduls TM5SPS3 aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Stromaufnahme des 24-VDC-E/A-Leistungsegments	25 mA
Verlustleistung	1,82 W max.
Gewicht	30 g (1.1 oz)
ID-Code	8076 dez.

Siehe auch Umgebungskenndaten.

Kenndaten für TM5-Leistungsbus

In der nachstehenden Tabelle werden die TM5-Leistungsbus-Kenndaten des Schnittstellen-Stromverteilermoduls TM5SPS3 aufgeführt:

Kenndaten des TM5-Leistungsbusses	
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom	0,7 A bei 24 VDC
Verpolungsschutz	Ja
Sicherung	Integriert, kein Austausch möglich
Erzeugter Strom	• Auf TM5-Leistungsbus: 750 mA • Zur Versorgung des Feldbusschnittstellen-Moduls: 300 mA
Elektrische Isolierung	Siehe Hinweis [1]
Parallelbetrieb	Ja [2]

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

[2] Im Parallelbetrieb können nur 75 % der Nennleistung gewährleistet werden. Stellen Sie sicher, dass alle Spannungsversorgungen für den Parallelbetrieb gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden.

Temperaturbasierte Leistungsminderung

Abhängig vom Stromverbrauch auf dem TM5-Leistungsbus unterliegt das Schnittstellen-Stromverteilermodul TM5SPS3 Temperaturbeschränkungen:

- bis 500 mA: -10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)
- über 500 mA: -10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)

Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments

In der nachstehenden Tabelle werden die Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments für das Schnittstellen-StromverteilermodulTM5SPS3 aufgeführt:

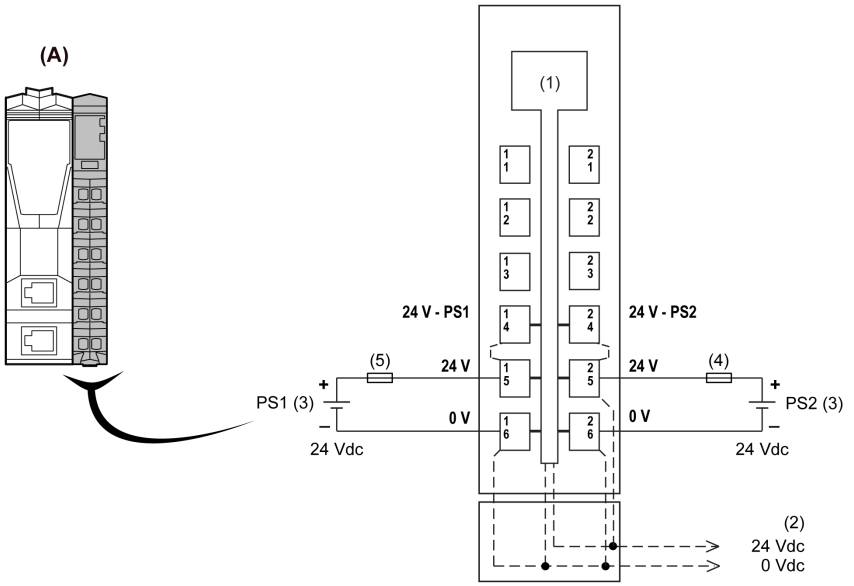
Kenndaten des 24-VDC-E/A-Leistungssegments	
Gültiger Spannungsversorgungsbereich	20,4...28,8 VDC
Nennversorgungsspannung	24 VDC
Maximal bereitgestellter Strom	10 A
Verpolungsschutz	Nein
Kurzschlussschutz	Externe Sicherung Typ T, träge, max. 10 A 250 V
Isolierung zwischen Leistungssegment und TM5-Bussen	Siehe Hinweis [1]

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und der Elektronik, die durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24-VDC-E/A-Leistungs-segment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

TM5SPS3-Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für das Schnittstellen-Stromverteilermodul TM5SPS3:



(A) Schnittstellen-Stromverteilermodul (IPDM)
(1) Interne Elektronik
(2) 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Busbasen integriert
(3) PS1/PS2: Externe isolierte 24-VDC-Spannungsversorgung
(4) Externe Sicherung Typ T, träge, max. 10 A, 250 V
(5) Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A, 250 V

⚠ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Schließen Sie die Module nicht direkt an die Netzspannung an.
- Verwenden Sie für die Spannungszufuhr für die Module nur isolierte PELV- oder SELV-Spannungsversorgungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Verbinden Sie keine Drähte mit ungenutzten Anschlüssen und/oder mit Anschlüssen, die als "Not Connected" (N.C. / Nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Glossar

0-9

%

Gemäß dem IEC-Standard fungiert % als Präfix zur Identifizierung interner Speicheradressen in der Logiksteuerung für die Speicherung der Werte von Programmvariablen, Konstanten, E/A usw.

C

CSA

(*Canadian Standards Association*) Kanadischer Standard für industrielle Elektronikgeräte in explosionsgefährdeten Umgebungen.

D

DIN

(*Deutsches Institut für Normung*) Deutsche Einrichtung, die technische Standards und Maße vorgibt.

E

E/A

Eingang/Ausgang

EN

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

G

Geber

Gerät zur Längen- oder Winkelmessung (lineare oder Drehgeber).

Gerät (Ausrüstung)

Teil einer Maschine, einschließlich Unterbaugruppen wie Fördereinheiten, Drehtische usw.

H

Herabsetzen (Derating)

Senkung betriebsspezifischer Kenndaten. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei normalerweise um eine festgelegte Reduzierung der Nennleistung, um den Betrieb unter erschwerten Umgebungsbedingungen (z. B. bei hohen Temperaturen oder in höheren Lagen) zu ermöglichen.

I

IEC

(*International Electrotechnical Commission*) Gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IP 20

(*Ingress Protection: Schutzart*) Schutzklassifizierung nach IEC 60529, die von einem Gehäuse bereitgestellt wird. Sie wird anhand der Buchstaben IP und 2 Ziffern ausgewiesen. Die erste Ziffer gibt Aufschluss über zwei Faktoren: Schutz für Personen und Geräte. Die zweite Ziffer verweist auf den Schutz vor Wasser. IP 20 schützt Geräte vor dem elektrischen Kontakt von Objekten, die größer sind als 12,5 mm, jedoch nicht vor Wasser.

K

Klemmenleiste

Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

M

ms

Millisekunden

N

Netzwerk

Ein Netzwerk umfasst miteinander verbundene Geräte, die einen gemeinsamen Datenpfad und dasselbe Protokoll zur Kommunikation verwenden.

S

Schnelle E/A

(*Schneller Eingang/Ausgang*) Spezifische E/A-Module mit bestimmten elektrischen Merkmalen (z. B. Antwortzeit), wobei die Verarbeitung dieser Kanäle direkt über die Steuerung erfolgt.

Sercos

(*Serial Real-Time Communications System: Serielles Echtzeit-Kommunikationssystem*) Digitaler Steuerungsbus, der Bewegungssteuerungen, Antriebe, E/A-Module, Sensoren und Aktoren für numerisch gesteuerte Maschinen und Systeme miteinander verbindet. Es handelt sich hierbei um eine genormte und offene Schnittstelle zwischen einer Steuerung und intelligenten Digitalgeräten, die für die serielle Hochgeschwindigkeitskommunikation genormter Echtzeit-Regeldaten konzipiert ist.

U

UL

(*Underwriters Laboratories*) US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

Index

A

Anschlussbelegung
  Sercos, *37*

B

Beschreibung
  TM5SPS3, *40*

F

Feldbus
  Installation, *29*

I

Installation
  Feldbus, *29*
Installation und Wartung
  Anforderungen an Installation und Wartung, *12*

K

Kenndaten
  TM5SPS3, *43*

S

Schnittstelle, *35*
Schnittstellen-Schalter, *35*

T

TM5SPS3
  Beschreibung, *40*
  Kenndaten, *43*
  Verdrahtungsplan, *46*

U

Umgebungskenndaten, *20*

V

Verdrahtungsplan
  TM5SPS3, *46*
Verdrahtungsregeln, *16*